

COPY

Copy

The Russian Federation Committee
on Patents and Trade Marks

(19) RU (11) 2100923 (13) C1
(51) 6 A 01 G 15/00

(12) DESCRIPTION OF AN INVENTION
for a patent of the Russian Federation

<p>1</p> <p>(21) 93048746/13 (22) 22.10.93 (46) 10.01.98 Bul. № 1 (71) Individual-private enterprise firm "Elat" (56) Published request FRG № 1159984, cl. E 01 H 13/00, 1963. Author's certificate USSR № 29674, cl. A 01 G 15/00, 1933. (54) METHOD OF INVOKING PRECIPITATION (57) Use: agricultural meteorology, in particular,</p>	<p>2</p> <p>prevention of droughts. The essence of the invention: the electric charges of one sign are infused to the atmosphere, then charges of other sign etc. The charge sign is changed after $1 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^5$ s. It accelerates the process of enlargement of atmospheric particles up to the size of particles of precipitation and invokes rain, even in the absence of expressed cloudiness.</p>
--	--

RU 2100923 C1

BEST AVAILABLE COPY

The invention is connected with meteorology and, in particular, with method of influencing meteorological formations with the purpose of creation of artificial precipitation and may be applied in the interests of rural and urbane economy.

The method of creation of artificial precipitation consisting in delivery of ice-forming substances - silver iodide, lead iodide, dry ice, etc. - to the cloudy medium having temperature below zero degrees centigrade. This method was taken as a prototype.

The ice-forming substances in the prototype method create on themselves or near themselves water crystals, which are able to grow up to the size of particles of precipitation on account of the difference of pressure of steam over the water in liquid or solid phases. In realization of the prototype method the ice-forming substances are delivered to the overcooled cloud layer in the form of crumbs, smoke or in other form with help of airplanes, rockets or artillery.

The shortcomings of the prototype method include:

- necessity of the presence of clouds;
- the amount of artificial precipitation, which may be obtained with the prototype method, is limited by the mass of water, which is in atmosphere in the form of liquid cloud droplets, which does not exceed one hundredth part of the mass of water, which is in atmosphere in the form of steam and atmospheric aerosol. The prototype method is inapplicable in the absence of clouds.
- the necessity of presence of the cloud layer with temperature below 0°C.

Presence of clouds is a necessary but not sufficient condition of condition of applicability of the prototype method. Application of the ice-forming substances is possible only in the presence of overcooled liquid droplets in a cloud layer, i.e. in the presence of the liquid droplet cloud layers with temperature below 0°C. This requirement will restrict additionally the amount of artificial precipitation, which may be obtained with the prototype method.

The aforesaid shortcomings do not permit to use the prototype method in many cases of acute deficit of precipitation, for example within the periods of draughts, in spite of permanent presence of large amount of water in atmosphere in the form of steam and aerosol.

The purpose of the invention is the increase of the amount of artificial precipitation.

The stated purpose is achieved by creation of artificial precipitation by infusion of electric charges to the atmosphere. The new in the

proposed method is alteration of sign of charge infused to the atmosphere upon expiration of intervals of time in the range of $1 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^5$ s.

It is well known that water is contained in the atmosphere:

- in the form of steam, i.e. separate molecules;
- in the form of separate aerosol particles with the size of $10^{-7} - 10^{-4}$ cm;
- in the form of cloud particles with the size of $10^{-4} - 10^{-1}$ cm;
- in the form of particles of precipitation - droplets or ice crystals with the over 10^{-1} cm.

As it is well known, for creation of artificial precipitation it is necessary to convert water of steam, aerosol and cloud particles into precipitation particles. Unlike the prototype method, in which cloud particles only are converted into precipitation amounting to few per cents only of the total amount of atmospheric water, in the proposed method the artificial precipitation is created out of the total amount of atmospheric water, including steam and aerosol particles. Ions are infused into the atmosphere for creation of artificial precipitation by the proposed method. As it is well known, an ion, arriving to the atmosphere, becomes the center of condensation and creates an aerosol particle. It may be also caught by an aerosol particle, which already exists. The particle sizes in the process of its creation amounts to $10^{-7} - 10^{-8}$ cm. In the course of time the particle sizes increase on account of the steam condensation, however, as it is shown by the well known theoretical calculations, the growth on account of condensation up to the sizes of precipitation particles does not take place. It requires too long time. To convert the aerosol particles into the precipitation particles, the process of their fusion into larger particles is accelerated in the proposed method artificially under the action of electric forces. Ions of the opposite sign are infused sequentially to the atmosphere for this purpose. The aerosol particles charged with the opposite sign charges appear in the result of this. In case of accidental location of two aerosol particles charged with the opposite sign charges in close vicinity of each other, the process of their fusion into one larger particle is accelerated under the action of electric forces. The new larger particle is charged by way of catching ions in the process of polarization in its field, and thus the conditions are created for its fusion with other particles, which charged with the opposite sign charges and are of a larger size. Thus, the sequential infusion of an electric charge in the form of ions of different signs to the atmosphere results in the accelerated growth of the aerosol particles up to the sizes of

5	2100923	6
<p>the precipitation particles. The source of the artificial precipitation in the proposed method, as distinct from the prototype method, is the atmospheric steam and natural aerosol.</p> <p>In the process of realization of the proposed method the sign of the charge infused into the atmosphere is changed after certain intervals of time. The minimal interval of time of infusion of the charge of the same sign is determined by the requirement of space partition of ions of the opposite signs excluding their quick recombination in close vicinity of the place of infusion. According to our data that interval has the value of $1 \cdot 10^{-2}$ s. The maximal value of the interval of time of infusion of one charge of the same sign is determined from the requirement of the unipolar charging of the atmosphere within the radius of the supposed artificial precipitation.</p> <p>That value amounts to $2 \cdot 10^5$ s.</p> <p>An example of the specific execution.</p> <p>The charge is infused into the atmosphere from the land device of the "Elat" type with the velocity of $1.5 \cdot 10^{-3}$ coulomb/s. The device</p>	<p>worked during 8 h. The intervals of time of infusion of the charge of the same sign amounted to 2 h. The precipitation took place after 16 h. from the beginning of the work within the radius of 50 km in the form of drizzly and shower processes. The precipitation reached 47 mm in certain places.</p> <p>The technical and economic advantage of the proposed method consists in the fact that it permits to use for creation of artificial precipitation atmospheric water in the form of steam and aerosol both in clouds and beyond them and increase multiply the amount of artificial precipitation on account of that. It consists also in the fact that the presence of clouds is not necessary for creation of artificial precipitation, which considerably enlarges the possibilities of application of the proposed method.</p> <p>The sources of information taken into consideration</p> <p>Kacurin L. G. Physical principles of influencing atmospheric processes – L.: Hydrometeoizdat, 1978, 455 p.</p>	

THE INVENTION FORMULA

The method of invoking precipitation including the infusion into the atmosphere of electric charges, <i>differing</i> on account of the fact that	the sign of the charge infused into the atmosphere is changed after intervals of time in the range of $1 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^5$ s.
---	---

Stitched together and affixed with the seal
2 (two) pages.

Deputy Head of the Department /signature/ E. A. Zindepur

Seal: Russian Federation Agency on Patents and Trade Marks* State Register of RF

city of Moscow, this 5 day of April, 2001.

I, Starikova Ekaterina Vladimirovna, acting in the capacity of Notary Public of the city of Moscow, hereby certify correctness of the above copy with the original document, the latter has no erasures, additions, crossed out words or any other specific features.

Registered in Roll #

Notary charges Rub.

Notary Public

/signature/ E. V. Starikova.

Official Seal of the Notary Public.

Копия

(19) **RU** (11) **2100923** (13) **C1**

(51) **6 A 01 G 15/00**

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**
к патенту Российской Федерации

<p>1</p> <p>(21) 93048746/13 (22) 22.10.93 (46) 10.01.98 Бюл. № 1 (71) (73) Индивидуально-частное предприятие фирма "Элат" (56) Оpubл. заявка ФРГ N 1159984, кл. E 01 H 13/00, 1963. Авторское свидетельство СССР N 29675, кл. A 01 G 15/00, 1933. (54) СПОСОБ ВЫЗЫВАНИЯ ОСАДКОВ (57) Использование: сельскохозяйственная метеорология, в частности борьба с засу-</p>	<p>2</p> <p>хой. Сущность изобретения: в атмосферу подают электрические заряды одного, а затем другого знака и т.д. Знак заряда изменяется через $1 \cdot 10^{-2}$ - $2 \cdot 10^5$ с. Это ускоряет процесс укрупнения частиц атмосферы до частиц осадков и вызывает дождь даже при отсутствии выраженной облачности.</p>
--	---

RU 2100923 C1

Изобретение относится к метеорологии, а именно к способам воздействия на метеорологические образования с целью создания искусственных осадков и может быть использовано в интересах сельского и городского хозяйства.

Известен способ создания искусственных осадков, заключающийся во ведении льдообразующих веществ — йодистого серебра, йодистого свинца, сухого льда и др. — в облачную среду, имеющую температуру ниже нуля по Цельсию. Данный способ принят за прототип.

Льдообразующие вещества в способе — прототипе создают на себе или вблизи себя кристаллы воды, которые способны вырасти до размеров частиц осадков за счет разности давления пара над водой в жидкой или твердой фазах. При реализации способа — прототипа льдообразующие вещества вводятся в переохлажденный облачный слой в виде крошки, дыма или в ином виде с помощью самолетов, ракет или артиллерии.

К недостаткам способа — прототипа относятся: - необходимость наличия облаков; Количество искусственных осадков, которое можно получить способом-прототипом, ограничено массой воды, находящейся в атмосфере в виде жидких облачных капель, которая не превышает сотой части массы воды, находящейся в атмосфере в виде пара и атмосферного аэрозоля. При отсутствии облаков способ-прототип неприменим.

- необходимость наличия облачного слоя с температурой ниже 0°C .

Наличие облаков является необходимым, но не достаточным условием применимости способа-прототипа. Применение льдообразующих веществ возможно лишь при наличии переохлажденных жидких капель в облачном слое, т.е. при наличии жидкокапельных облачных слоев с температурой ниже 0°C . Это требование дополнительно ограничивает количество искусственных осадков, которое можно получить способом-прототипом.

Указанные недостатки не позволяют использовать способ-прототип во многих случаях острой нехватки осадков, например в периоды засухи, несмотря на постоянное присутствие большого количества воды в атмосфере в виде пара и аэрозоля.

Целью изобретения является увеличение количества искусственных осадков.

Поставленная цель достигается тем, что искусственные осадки создают путем введения в атмосферу электрических зарядов. Новым в заявляемом способе является то,

что вводимый в атмосферу заряд изменяют по знаку через интервалы времени в диапазоне $1 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^3$ с.

Известно, что вода в атмосфере содержится:

- в виде пара, т.е. в виде отдельных молекул;
- в виде аэрозольных частиц размером $10^{-7} - 10^{-4}$ см;
- в виде облачных частиц размером $10^{-4} - 10^{-1}$ см;
- в виде частиц осадков — капли или кристаллы размером более 10^{-1} см.

Для создания искусственных осадков любым способом необходимо, как известно, преобразовать воду пара, аэрозольных или облачных частиц в частицы осадков. В отличие от способа-прототипа, в котором в осадки преобразуются только облачные частицы, составляющие лишь проценты от всей воды атмосферы, в заявляемом способе искусственные осадки создаются из всей воды атмосферы, включая пар и аэрозольные частицы. Для создания искусственных осадков заявляемым способом в атмосферу вводят ионы. Ион, как известно, попадая в атмосферу, становится центром конденсации и образует аэрозольную частицу. Он может также быть захваченным уже существующей частицей аэрозоля. При образовании новой частицы ее размеры составляют $10^{-7} - 10^{-6}$ см. Со временем размеры частицы увеличиваются за счет конденсации пара, однако, как показывают известные теоретические расчеты роста за счет конденсации до размеров частиц осадков не происходит. Для этого требуется слишком много времени. Для преобразования аэрозольных частиц в частицы осадков в заявляемом способе искусственно ускоряют процесс слияния их в более крупные под действием электрических сил. Для этого в атмосферу последовательно вводят ионы одного знака, затем противоположного. В результате возникают аэрозольные частицы, заряженные зарядами противоположного знака. При случайном расположении двух аэрозольных частиц, заряженных противоположным знаком заряда, вблизи друг друга, под действием электрических сил ускоряется процесс слияния их в одну более крупную частицу. Новая более крупная частица заряжается путем захвата ионов при поляризации в его поле и таким образом создаются условия для ее слияния с другими частицами, противоположно заряженными и более крупными. Таким образом последовательное введение электрического заряда в атмосферу в виде ионов

<p>Разного знака приводит к ускоренному росту частиц корозоля до размеров частиц осадков. Источником искусственных осадков в заявляемом способе в отличие от способа-прототипа является атмосферный пар и естественный аэрозоль.</p> <p>При реализации заявляемого способа вводимый в атмосферу заряд изменяют по знаку через определенные интервалы времени. Минимальный интервал времени введения заряда одного знака определяется требованием пространственного разделения ионов противоположного знака, исключающего быструю рекомбинацию их вблизи места введения. По нашим данным этот интервал имеет значение $1 \cdot 10^{-2}$ с. Максимальное значение интервала времени введения заряда одного знака определяется из требования униполярного заряжения атмосферы в радиусе предполагаемого выпадения искусственных осадков.</p> <p>Это значение составляет $2 \cdot 10^5$ с.</p> <p>Пример конкретного исполнения.</p> <p>Заряд вводился в атмосферу с наземного устройства типа "Элат" со скоростью $1,5 \cdot 10^{-3}$</p>	<p>К/в, Устранилось работало в течение 8 ч. Интервалы времени введения заряда одного знака составляли 2 ч. Осадки выпали через 16 ч после начала работы в радиусе 50 км в виде морозящих и ливневых процессов. Количество осадков местами достигало 47 мм.</p> <p>Технико-экономическое преимущество заявляемого способа состоит в том, что он позволяет использовать для создания искусственных осадков атмосферную воду в виде пара и аэрозоля как в облаках, так и вне их и за счет этого во много раз увеличить количество искусственных осадков. Оно состоит также в том, что для создания искусственных осадков не требуется наличие облаков, что существенно расширяет возможности использования заявляемого способа.</p> <p>Источники информации, принятые во внимание</p> <p>Качурин Л.Г. Физические основы воздействия на атмосферные процессы - Л.: Гидрометеониздат, 1978, 455 с.</p>
---	---

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ вызывания осадков, включающий введение в атмосферу электрических зарядов, отличающийся тем, что вводимый в атмосферу заряд изменяют по знаку через интервалы времени $1 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^5$ с.

Прошито и скреплено печатью
2 (два) листа.

Зам. Зав. Отделом

Е.А.Зиндепур /подпись/

Печать: Российское Агентство по патентам и товарным знакам*
Государственный РЕЕСТР РФ.

город Москва, пятого апреля две тысячи первого года.

Я, Старикова Екатерина Владимировна, нотариус города Москвы, свидетельствую
верность этой копии с подлинником документа, в последнем подчисток, приписок,
зачеркнутых слов и иных неоговоренных исправлений или каких либо особенностей
не оказалось.



Зарегистрировано в реестре за № 5-1849
Взыскано по тарифу 18 руб.

Старикова Е.В.

Старикова



Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью три листа

Нотариус Сидоркин

Текст данного документа с русского языка на английский язык перевел переводчик *Меркин* Черный Леонид Борисович

Город Москва, пятого апреля две тысячи первого года,
Я, Старикова Екатерина Владимировна, нотариус города Москвы,
свидетельствую подлинность подписи, сделанной известным мне
переводчиком, Черным Леонидом Борисовичем, полномочия его мною
проверены.

Зарегистрировано в реестре за № 5-1850
Взыскано по тарифу 5 руб. коп.

Нотариус

Е.В. Старикова



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.